

Année 1967

N°

157

THESE

pour le

Doctorat en Médecine

(Diplôme d'Etat)

par

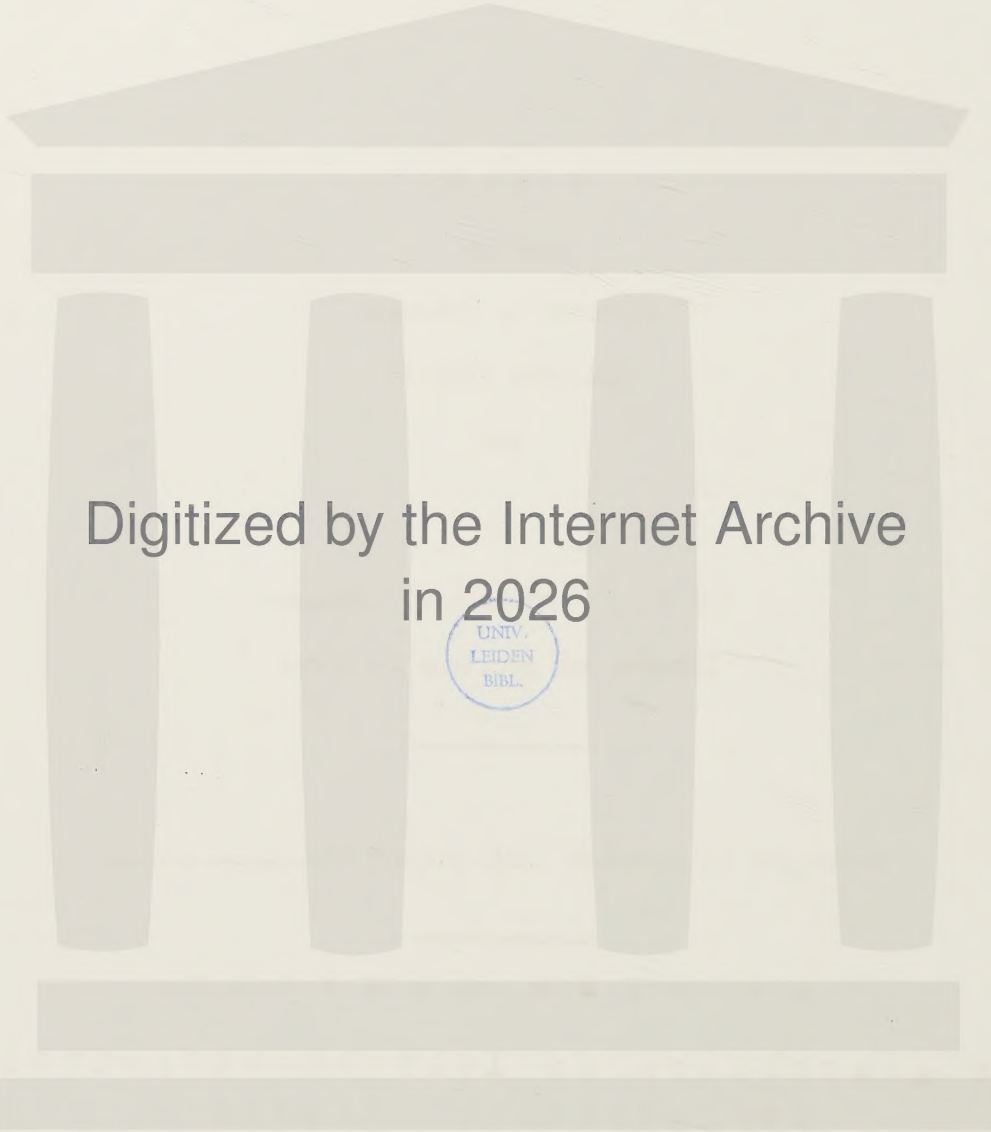
M A R I E[,] Micheline, Suzanne
—
Interne des Hôpitaux de Paris

Présentée et soutenue publiquement le.....

—
L E C U I R C H E V E L U

ETUDE ANATOMIQUE ET ANATOMO-RADIOLOGIQUE
INCIDENCES CLINIQUES
—

PRESIDENT : M. R. DEGOS, Professeur



Digitized by the Internet Archive
in 2026



https://archive.org/details/IA41549003_0044

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. Alajouanine (T.), Aubin (A.), Bénard (H.), Binet (L.), Bulliard (H.), Cathala (J.), Chabrol (E.), Chailley-Bert (P.), Debré (R.), Fey (B.), Galliard (H.), Gaudart d'Allaines (F. de), Gennes (L. de), Halphen (E.), Hazard (R.), Heuyer (G.), Laroche (G.), Lavier (G.), Lelong (M.), Lévy-Solal (E.), Lian (C.), Marchal (G.), Mathieu (P.), Monod (R.), Moreau (R.), Moulonguet (P.), Pasteur Vallery-Radot, Petit-Dutaillis (D.), Piédelièvre (R.), Quénu (J.), Renard (G.), Richet (C.), Sénèque (J.), Strohl (A.), Tanon (L.), Verne (J.).

D O Y E N Georges B R O U E T

1er ASSESSEUR Daniel B A R G E T O N

2è ASSESSEUR Jean G O S S E T

1. - PROFESSEURS

1° - CHAIRES DE SCIENCES FONDAMENTALES

a) Professeurs titulaires :

MM.

Anatomie.	DELMAS (A.)
Anatomie et cytologie pathologiques	DELARUE (J.)
Anesthésiologie	BAUMANN (J.)
Bactériologie et virologie.	TOURNIER (P.)
Biochimie médicale.	JAYLE (M.-F.)
-	POLONOVSKI (J.)
Biologie appliquée à l'éducation physique et aux sports.	MALMEJAC (J.)
Biologie médicale	FAUVERT (R.)
Biophysique médicale.	BUGNARD (L.)
-	DOGNON (A.)
-	DJOURNO (A.)
Cancérologie médicale et sociale.	DENOIX (P.)
Chimie pathologique	SCHAPIRA (G.)
Embryologie	TUCHMANN (H.)
Génétique fondamentale.	LEJEUNE (J.)
Histoire de la médecine et de la chirurgie.	COURY (Ch.)
Histologie.	GIROUD (A.)
Hygiène et médecine préventive.	BOYER (J.)
Médecine du Travail	DESOILLE (H.)
Médecine légale	DEROBERT (L.)
Microbiologie (bactériologie et virologie).	FASQUELLE (R.)
Parasitologie	BRUMPT (L.-C.)
Pathologie chirurgicale	LAURENCE (G.)
-	KUSS (R.)
-	VERNE (J. M.)
Pathologie exotique	N...
Pathologie expérimentale et comparée.	MERKLEN (F.-P.)
Pathologie médicale	LAROCHE (Cl.)
-	BRICAIRE (H.)
-	PEQUIGNOT (H.)

MM.

Hygiène et clinique de la première enfance (Trousseau)	LAPLANE (R.)
Séméiologie médicale (A. Chantin)	DOMART (A.)
- - (Lariboisière)	BOUVRAIN (Y.)
- - (Pitié)	RAMBERT (P.)
- - (Rothschild)	WOLFROMM (R.)
Séméiologie et clinique chirurgicales (Broussais)	POILLEUX (F.)

b) Professeurs à titre personnel

Hématologie	{ ANDRE (R.)
	{ BOUSSER (J.)
Hydrologie et climatologie	GIBERTON (A.)
Maladies infectieuses	BASTIN (R.)
	{ AZERAD (E.)
	{ BOUR (H.)
	{ CABROL (Ch.)
	{ GROSSIORD (A.)
Médecine	{ LAMBLING (A.)
	{ LAUNAY (Cl.)
	{ PAYET (M.)
	{ PERRAULT (M.)
	{ SIGUIER (F.)
	{ WORMS (R.)
Neuro-chirurgie	LEBEAU (J.)
Neurologie	LHERMITTE (F.)
Neuro-psychiatrie	PICHOT (P.)
Oto-rhino-laryngologie	MADURO (R.)
Pédiatrie	{ POLONOVSKI (Cl.)
	{ ROYER (P.)
	{ KREIS (B.)
Pneumo-Phtisiologie	{ MEYER (A.)
Rhumatologie	DELBARRE (F.)

II. - PROFESSEURS SANS CHAIRE

Anatomie pathologique	GOUYGOU (Ch.)
Anesthésiologie	VOURC'H (G.)
Bactériologie	CHRISTOL (D.)
	{ CARTIER (P.)
Biochimie médicale	{ GONNARD (P.)
	HARTMANN (L.)
Biologie médicale	BILSKI-PASQUIER (G.)
Hématologie	DUPONT (V.)
Maladies infectieuses	{ COURSAGET (J.)
	{ GREMY (F.)
Physique médicale	GIRARD (Fr.)
Physiologie	CHAPUT (Mme A.)
Stomatologie	CHASSAGNE (P.)
Thérapeutique	

Clinique de chirurgie infantile et orthopédique (Enfants-Malades)	FEVRE (M.)	
Clinique de chirurgie cardio-vasculaire (Broussais)	DUBOST (Ch.)	
Clinique de chirurgie pleuro-pulmonaire (Laënnec)	MATHEY (J.)	
Clinique dermatologique (Saint-Louis)	DUPERRAT (F.)	
Clinique endocrinologique (Pitié)	DECOURT (J.)	
Clinique de Génétique médicale (Enfants-Malades)	LAMY (M.)	
Clinique gynécologique (Broca)	HUGUIER (J.)	
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques (Saint-Louis)	DEGOS (R.)	
Clinique des maladies des enfants (Enfants-Malades)	TURPIN (R.)	
Clinique des maladies infectieuses (Claude-Bernard)	MOLLARET (P.)	
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale (Sainte-Anne)	DELAY (J.)	
Clinique des maladies métaboliques (Necker)	HAMBURGER (J.)	
Clinique des maladies du sang (Broussais)		
Clinique des maladies du système nerveux (Salpêtrière)	CASTAIGNE (P.)	
Cliniques médicales	{ Bicêtre	DEPARIS (M.)
	{ Broussais	MILLIEZ (P.)
	{ Cochin	BROUET (G.)
	{ Hôtel-Dieu	BARIETY (M.)
	{ Lariboisière	SEZE (S. de)
	{ Pitié	DREYFUS (G.)
	{ Saint-Antoine	KOURILSKY (R.)
{ Saint-Antoine	BOUDIN (G.)	
Clinique d'hydrologie et de climatologie (Bichat)	DEBRAY (Ch.)	
Clinique médicale infantile et pédiatrie sociale (Enfants-Malades)	MARIE (J.)	
Clinique médicale propédeutique (Broussais)	JUSTIN-BESANÇON (L.)	
Clinique médico-sociale du diabète sucré et des maladies de la nutrition (Hôtel-Dieu)	DEROT (M.)	
Clinique de neuro-chirurgie (Pitié)	DAVID (M.)	
Clinique neurologique (Salpêtrière)	GARCIN (R.)	
Cliniques obstétricales	{ Baudelocque	LACOMME (M.)
	{ Saint-Antoine	MERGER (R.)
Clinique obstétricale et gynécologique (Port-Royal)	VARANGOT (J.)	
Clinique ophtalmologique (Hôtel-Dieu)	OFFRET (G.)	
- - - (Cochin)	BREGEAT (P.)	
Clinique oto-rhino-laryngologique (Lariboisière)	AUBRY (M.)	
Clinique de pédiatrie	MOZZICONACCI (P.)	
Clinique de pédiatrie et de puériculture (Saint-Vincent-de-Paul)	THIEFFRY (S.)	
Clinique de Pneumo-Phtisiologie (Laennec)	BERNARD (E.)	
Clinique de neuro-psychiatrie infantile (Salpêtrière)	MICHAUX (L.)	
Clinique de rhumatologie médicale et sociale (Cochin)	COSTE (F.)	
Clinique stomatologique (Salpêtrière)	DECHAUME (M.)	
Clinique thérapeutique chirurgicale (Vaugirard)	ROUX (M.)	
Clinique thérapeutique médicale (Saint-Antoine)	LEMAIRE (A.)	
Clinique toxicologique	GAULTIER (M.)	
Clinique traumatologique et orthopédique (R.-Poincaré)	JUDET (R.)	
Clinique urologique (Cochin)	ABOULKER (P.)	
(Necker)	COUVELAIRE (R.)	

MM.

Pathologie respiratoire.	TURIAF (J.)
Pathologie et thérapeutique générales.	N...
Pharmacologie.	CHEYMOL (J.)
-	LEVY (Mlle J.)
Physiologie.	BARGETON (D.)
-	PARROT (J.)
Physiologie et pathologie obstétricales.	LEPAGE (F.)
Radiologie médicale.	DESGREZ (H.)
Technique chirurgie et chirurgie expérimentale	CAUCHOIX (J.)
Thérapeutique.	CONTE (M.)
Thérapeutique appliquée.	LAMOTTE (M.)

b) Professeurs à titre personnel :

Anatomie anthropologique	OLIVIER (G.)
Anatomie pathologique.	NEZELOF (Ch.)
Bactériologie.	BARBIER (P.)
Biochimie médicale	{ DESGREZ (P.)
	{ DREYFUS (J. Cl.)
Biologie médicale.	BOURLIERE (F.)
Histologie	COUJARD (R.)
Parasitologie.	LARIVIERE (M.)
Pathologie expérimentale	{ LOEPLER (J.)
	{ RICHEL (G.)
	{ DEJOURS (P.)
Physiologie.	{ ROUCAYROL (J. Cl.)
	{ SCHERRER (J.)
	{ KELLERSHOHN (L.)
Physique médicale.	{ GOUGEROT (L.)
	{ TUBIANA (M.)
Radiologie médicale.	FISHGOLD (H.)

2° - CHAIRES DE SCIENCES CLINIQUES

a) Professeurs titulaires :

MM.

Clinique carcinologique chirurgicale (Necker).	REDON (H.)
Clinique cardiologique (Broussais)	SOULIE (P.)
- - (Boucicaut)	LENEGRE (J.)
{ Beaujon.	LORTAT-JACOB (J.L.)
{ -	N...
{ Cochin	LEGER (L.)
Cliniques chirurgicales { Hôtel-Dieu	PATEL (J.)
{ Saint-Antoine.	GOSSET (J.)
{ Salpêtrière.	SICARD (A.)
{ Tenon.	OLIVIER (Cl.)
Clinique chirurgicale orthopédique et traumatologique (Cochin).	MERLE D'AUBIGNE (R.)
Clinique chirurgicale orthopédique et traumatologique (Foch).	PADOVANI (P.)

III. - PROFESSEURS DETACHES
DANS LES UNIVERSITES ETRANGERES

MM.

Bactériologie.	HAUDUROY (P.) Pr. s. ch
Pathologie chirurgicale.	RUDLER (J.) Pr. s. ch.

IV. - PROFESSEUR ASSOCIE

Statistique médicale et épidémiologie.	SCHWARTZ (D.)
--	---------------

Secrétaire général de la Faculté	M. LENA (J.)
Conseillers administratifs	{ Mlle CHAINTREUIL (G.) M. FAYE (R.)
Conservateur en Chef de la Bibliothèque	
Conservateur du Musée d'Histoire de la Médecine.	M. 1 ^{er} Docteur HAHN (A.)
Conservateurs.	{ Mlles DUMAITRE (P.) LAURENT (H.), LENOIR (G.) Mme CONTET (J.) Mme FORGET (F.)
Bibliothécaires.	{ Mlle DUROZOY (M.-F.) Mlle ROBERGE (D.) Dr. SCHILLER (J.)

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A mon Père

à qui je dois tant

que cette thèse honore sa MÉMOIRE

A ma Mère

en témoignage de ma vive affection

A mes Soeurs

A Mario HENNEGUIER

IN MEMORIAM

A Léonie CAPPE

mon souvenir reconnaissant

A toute ma Famille

A mes Amis.

A Monsieur le Professeur R. D E G O S

qui a bien voulu présider notre Thèse
qu'il trouve ici l'expression de notre
respectueuse gratitude.

A Monsieur le Professeur A. D E L M A S

qui m'a accueillie avec grande sollicitude
dans son Laboratoire et m'a offert toutes
les facilités pour mener à bien ce travail.
Qu'il reçoive ici l'expression de mes remer-
ciements sincères.

Monsieur le Docteur Cl. A A R O N

Assistant d'Anatomie et Radiologiste,

Nous a guidée avec toute sa compétence
anatomique, radiologique, graphique.
Que son dévouement et ses connaissances
trouvent ici ma profonde reconnaissance.

Monsieur le Professeur M I G N O T

m'a reçue dans son laboratoire avec une
grande bienveillance, me permettant de
réaliser l'histologie de ce travail.

Monsieur le Docteur M O L A S

Assistant,

m'a aidée avec affabilité à préparer
les coupes histologiques.

A mes Maîtres dans les Hôpitaux

- en Externat

Professeur J. M.	V E R N E
Docteur A.	T O U P E T
Professeur Cl.	A L B A H A R Y
Professeur P.	M O R I N
Professeur R.	M U S S E T

- en Internat

Professeur G.	R E N A R D
Docteur M.	B O L G E R T
Docteur P.	D E G R A C I A N S K Y
Docteur J. A.	L I E V R E
Professeur Cl.	M I K O L

Je remercie le Personnel du Laboratoire d'Anatomie

de la Faculté de Médecine pour l'aide qu'il a bien
voulu m'apporter dans l'élaboration de ce travail
et notamment :

- Mademoiselle POTIER,
- Madame DEDIEU,
- Monsieur G. CARDOT

ainsi que

- Mademoiselle LARROUSLINIE

Secrétaire à l'Hôpital Beaujon.

Mademoiselle LENCIR m'a reçue avec sa grande amabilité et ses connaissances

à la Bibliothèque de la Faculté de Médecine,

ce qui m'a permis d'effectuer une bibliographie

fournie.

I N T R O D U C T I O N

Introduction

Les problèmes physio-pathologiques de l'alopécie m'ont conduite à rechercher des causes vasculaires aux nombreuses calvities d'étiologie différente décrites en dermatologie.

L'étude de ces vaisseaux et notamment des arborisations des branches terminales de l'artère temporale superficielle, de l'artère occipitale, et à un moindre degré de l'artère auriculaire postérieure, a fait apparaître l'obscurité des descriptions anatomiques du cuir chevelu. C'est d'abord à cette étude que je me suis attachée afin de préciser de façon certaine les plans successifs, tant sur le plan anatomique que sur le plan histologique. De nombreux faits contradictoires par rapport aux descriptions classiques ou plus récentes sont apparus très rapidement. Après une revue historique que je me suis efforcée de réaliser le plus complètement possible, j'ai repris d'abord sur des sujets adultes masculins et féminins d'âge différent et d'état capillaire variable, sur des foetus ou des mort-nés, puis à l'aide de coupes histologiques complètes, la description de l'ensemble du cuir chevelu depuis la table externe du crâne jusqu'à l'épiderme. Ceci m'a conduite à isoler au-dessous de l'hypoderme six plans, du périoste jusqu'au fascia superficiel inclus. Dans un second temps, et à la lumière de cette morphologie réelle de la région, j'ai commencé l'étude de la vascularisation du cuir chevelu en partant des branches terminales de l'artère carotide externe jusqu'aux terminaisons des ramifications de celles-ci au niveau de l'épiderme.

Ce travail n'est en fait qu'un des éléments de l'étude que je poursuis concernant l'anatomie du cuir chevelu, et par là, ses incidences sur le plan biologique et sur le plan clinique.

HISTORIQUE

HISTORIQUE

Depuis la plus haute antiquité les auteurs, tant sur le plan anatomique que sur le plan clinique, ont attaché de l'intérêt au cuir chevelu. H I P P O C R A T E , vers 400 ans avant Jésus-Christ, dans ses aphorismes, établissait déjà une relation entre les alopecies et l'apparition de troubles hémorroïdaires : "Chez les chauves, il ne survient pas (ordinairement) de varices volumineuses ; mais s'il survient des varices volumineuses chez ceux qui sont chauves, leurs cheveux repoussent" (section VI) ; donc, il entrevoyait peut-être déjà une relation vasculaire entre la calvitie et les phénomènes de stase veineuse.

C I . G A L I E N , vers l'an 200, puis A V I C E N N E (A L I I B N S I N A) vers l'an 1.000, furent les premiers à décrire le pannicule adipeux du cuir chevelu.

Guy de C H A U L I A C , en 1363, reprit sans les modifier, les descriptions précédentes avec : les cheveux, la peau, la chair, le gros pannicule appelé "péricrâne" par Galien, et le crâne.

J. C A S S E R I U S , vers 1560 distingua, le premier, le derme de l'épiderme.

G. F A B R I C E d' A Q U A P E N D E N T E individualisa les annexes de la peau.

V E S A L E (1543) et B A R T H O L I N I (1577), tout comme C A S S E R I U S et V E S L I N G . distinguent un périoste et un péricrâne, ce qui, d'ailleurs, n'est pas accepté par A. P A R E (1561), F A L L O P E et L A U R E N T I U S qui confondent tous les plans.

R I O L A N (1682), M O R G A G N I (1719), H E I S T E R (1735), L I E U T A U D (1766), n'apportent aucune modification aux descriptions que l'on peut considérer comme classiques. C'est un anonyme, M*** (Chirurgien juré de Paris - 1739) qui donne la description la plus concise, considérant le cuir chevelu comme formé de 4 plans :

- la peau avec le derme et l'épiderme,
- puis un pannicule adipeux,
- un plan musculo-aponévrotique, constitué au sommet de la tête par la calotte aponévrotique, "expansion tendineuse qui couvre la tête en forme de coëffe, et qui est très forte sur le milieu de la tête, ensuite s'amincit à mesure qu'elle s'en éloigne, elle se continue autour du col jusqu'aux épaules".

En avant et en arrière, cette aponévrose s'unit aux muscles frontaux et occipitaux, et latéralement aux muscles auriculaires.

- enfin, un péricrâne ou "membrane qui revêt immédiatement toute la surface externe des os du crâne".

J. B. W I N S L O W , en 1752, individualise 2 lames au niveau du péricrâne :

- une lame interne qui "couvre immédiatement toutes les parties osseuses de cette région, et qui serait le périoste",
- une lame externe, ou péricrâne.

W I N S L O W note que ces 2 lames sont étroitement collées ensemble, mais que "la lame externe du péricrâne s'écarte de la lame interne à la circonférence du plan demi-circulaire ou demi-ovale de la région latérale du cou".

La fin du 18ème siècle, tout comme le 19ème siècle, avec des auteurs anatomistes ou dermatologistes, dont B I C H A T , M E C K E L (1820), R A Y E R (1835), V E L P E A U (1836), M A L G A I G N E (1855), C L O Q U E T , G . C R U V E I L H I E R , C A Z E N A V E (1850, H E N L E (1876), D A L L Y (1887), P . P O I R I E R (1892) conservent les descriptions précédentes qui sont désormais classiques. C'est en Allemagne que le terme de Galea Aponeurotica S. tendina semble apparaître (F. G. T H E I L E 1843).

Seul M E R C K E L , en 1885-1890 décrit un espace particulier compris entre le périoste et la galea, qui porte d'ailleurs son nom.

S A P P E Y , en 1876, avait simplement individualisé un muscle temporal superficiel, dont l'autonomie fut d'ailleurs discutée par L E D O U B L E , B E R T E L L I , S C H W A L B E .

Les traités récents d'anatomie de R O U V I E R E , T E S T U T L A T A R J E T (1948), P A T U R E T n'ont pas modifié la description que W I N S L O W donnait déjà au milieu du 18ème siècle.

De même, les dermatologues avec D A R I E R et collaborateurs (1936), D E S A U X et collaborateurs (1953), D U F O U R M E N T ` E L D E G O S (1966), reprennent dans leurs traités les mêmes descriptions que les anatomistes.

C'est en 1964 que L I B E R S A et L A U D E subdivisent la région située au-dessous de l'aponévrose épicroânienne en :

- périoste,
 - lame supra-périostique,
 - lame sous-épicroânienne,
 - séparés par 2 espaces.
-

La vascularisation du cuir chevelu a bénéficié tout d'abord de l'expérience de R U Y S C H en 1737, qui, par des injections remarquables de tous les vaisseaux du corps, a pu décrire les troncs principaux des artères du crâne.

R E M Y en 1880, dans un travail original sur la vascularisation en rapport avec la calvitie, est le premier à constater que les parties les moins vascularisées sont la ligne médiane et le sommet de la tête. Il insiste, en revanche, sur le volume des artères nourricières (Temporale Supéficielle et Occipitale) qui peuvent donner une idée de l'activité vitale du cuir chevelu. Il ne retrouve pas d'anastomoses entre les 2 côtés, alors que L A R M A R A U D, en 1882, souligne leur importance et leur flexuosité chez le sujet âgé. C'est, d'ailleurs, à la même conclusion qu'aboutissent U N N A en 1908, Mlle I R A G U E (M^e B E L L O C Q) en 1911 et 1925, S P A L T E H O L Z en 1927, K R O G H en 1929, S A L M O N en 1936 (injections avec diaphanisation).

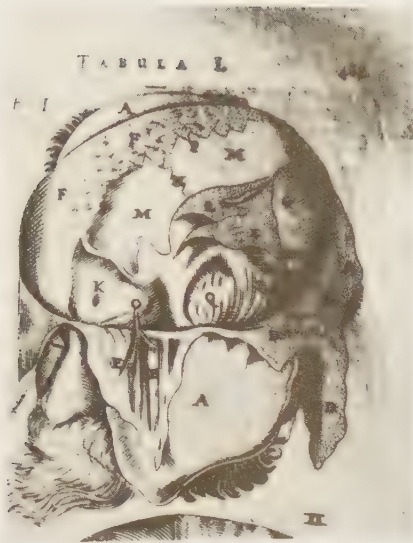
E U S T A T H I A N O S en 1932, à la suite de D A L L' A Q U A en 1900, reprend le problème de l'artère Temporale Superficielle, et met en évidence le phénomène de balancement qui existe entre la branche postérieure de l'artère Temporale Superficielle et l'artère Auriculaire Postérieure.

L'Histologie vasculaire fut étudiée en particulier par K A P O S I en 1891, puis par R E N A U T en 1897 qui met en évidence 4 réseaux vasculaires disposés parallèlement à la surface de la peau.

Mais ce sont les travaux récents de A. D U R W A R D et K. R U D A L L (1958), R. E L L I S (1961) et surtout F. E. C O R M I A (1963), qui décrivent les ramifications sus-épicrâniennes des artères du cuir chevelu. A. M O R U J O en 1964 met en évidence, sans pouvoir expliquer leur rôle, les formations glomiques au niveau des plans cutanés.

PLANCHE 1

Schémas classiques du cuir chevelu



1. selon BARTHOLINI



Frontalschnitt der Scheitelgegend. 2 malige Vergrößerung. Die Sutura sagittalis ist zu erkennen, unter ihr befindet sich der Sinus sagittalis mit einigen kurz vor der Einmündung in ihn getroffenen Gehirnenen.

2. selon MERKEL



Fig. 335. — Coupe des différents plans de la région occipito-frontale.

3. selon ROUVIERE



4. selon LIBERSA et LAUDE

TECHNIQUE

M A T E R I E L

Nous avons disséqué 30 adultes de tous âges, soit 19 hommes et 11 femmes, ainsi que 12 foetus, soit 5 garçons et 7 filles.

T E C H N I Q U E

- Sur les ADULTES :

Sur les sujets adultes conservés, les vaisseaux n'étant pas injectés, la dissection a été menée tant à droite qu'à gauche.

Une incision médiane a été tracée de la glabelle jusqu'à la protubérance occipitale externe. Puis une deuxième incision perpendiculaire à celle-ci d'une région prétragienne à l'autre.

Chaque lambeau cutané a été rabattu afin de laisser le périoste contre l'os et d'emporter ensuite sur les lambeaux la totalité du cuir chevelu.

A l'aide d'un dissecteur ophtalmologique et de petites pinces type Halsted, chaque plan a été isolé depuis les bords de l'incision vers le centre.

Lorsque le plan était totalement disséqué une incision médiane a permis de rabattre de chaque côté un lambeau avant d'attaquer le plan suivant.

Chaque plan fut ensuite repéré à l'aide d'un fil chirurgical de couleur différente. Puis des photographies en couleur furent faites d'abord de l'ensemble de la pièce, suivies de macro-photographies de chacune des aponevroses.

- Sur les FOETUS, ainsi que sur 3 sujets adultes.

La dissection a été précédée en général d'injection intra-carotidienne soit de matière plastique pour le foetus et le mort-né, soit de latex pour les adultes. Les pièces, imprégnées de plexen ont été corrodées ; celles injectées au latex ont été disséquées très finement, ce qui nous a permis de suivre et de topographier les artères par rapport aux différents plans du cuir chevelu.

Des radiographies de face et de profil ayant été pratiquées juste avant les injections précédentes, m'ont conduite à effectuer une confrontation anatomo-radiologique des vaisseaux du cuir chevelu.

ETUDE HISTOLOGIQUE

Sur un certain nombre de nos pièces et sur des scalps de sujets ayant subi des liftings, nous avons prélevé de petits lambeaux de cuir chevelu frais qui ont été fixés soit dans la solution de Bouin, soit par du formol à 10 %, puis après inclusion dans la paraffine des imprégnations selon la méthode de LOYEZ, de MASSON (Trichrome), des coupes de 10 μ perpendiculaires à la surface du cuir chevelu sont pratiquées, examinées au microscope, et certaines micro-photographiées.

RESULTS

R E S U L T A T S

Sur l'ensemble des dissections, j'ai pu isoler un certain nombre de plans qui s'organisent de la manière suivante :

Tout d'abord, le PERIOSTE. C'est une mince membrane qui recouvre toute la table externe des os du crâne jusqu'aux lignes d'insertion des muscles sur celui-ci. Il s'enfonce et se fixe solidement au niveau des sutures, ce qui rend difficile son extirpation à cet endroit, alors que sur le reste de sa surface, et malgré sa minceur et sa fragilité, il est relativement aisé de le décoller.

Vient ensuite un ESPACE, que l'on peut considérer comme virtuel, mais qui est vraiment une zone décollable, bien séparée de la 2ème lame dite SUPRA-PERIOSTIQUE. Il s'agit d'un plan assez mince mais résistant, facilement clivable, qui paraît être très uni au périoste lui-même sur les parties latérales du crâne, semblant se continuer conjointement avec lui sur l'aponévrose du muscle temporal au niveau de la ligne courbe temporale supérieure. La face superficielle de cette lame est en revanche, solidement amarrée à la 3ème lame sus-jacente, lame SOUS-EPICRANIENNE, par des tractus fibreux extrêmement denses et extrêmement ténus, donnant un aspect cotonneux et crissant à la dissection. Cet espace cloisonné est celui décrit en 1885-1890 par Fr. MURCKEL. La lame sous-épicrânienne est elle-même bien individualisée, assez solide, mais macroscopiquement déjà, l'orientation de ses fibres constitutives est différentes de celles de la lame supra-périostique.

Au-dessus de cette lame, on rencontre un élément arachnéen par sa texture, qui doit être identifié comme étant l'APONEVROSE EPICRANIENNE elle-même. Sa minceur, sa fragilité, la constitution de sa trame faite de fibres entrecroisées sur un seul plan, son adhérence très importante avec les plans sus-jacents, et plus particulièrement avec le plan sous-jacent, rendent sa dissection malaisée et minutieuse. Cependant, il nous a toujours été possible, dans tous les cas, de la retrouver et de l'individualiser.

Sa face profonde apparaît comme hérissée d'un fin chevelu, reliquat des tractus de l'espace de Merckel. Sa face superficielle est pour ainsi dire unie avec le plan sus-jacent, notamment sur la ligne médiane et jusqu'à environ 3 cm de part et d'autre de celle-ci.

La lame, que j'ai appelée SUS EPICRANIENNE, tout comme la lame sous-épicrânienne, est facilement identifiable, quoique de dissection plus délicate, notamment lorsqu'on se rapproche de la ligne médiane. Elle prend tout-à-fait l'aspect de ce que j'ai décrit au niveau de la sous-épicrânienne, mais paraît s'arrêter par un bord convexe à la périphérie de la voûte crânienne, là où elle donne insertion - comme s'il s'agissait d'un tendon intermédiaire - aux muscles occipito-frontaux et auriculaires supérieur et antérieur. Cet aspect est encore renforcé lorsqu'on poursuit la dissection vers les muscles, en particulier sur les bords médiaux des deux muscles frontaux, qui sont séparés sur la ligne médiane ; elle semble alors de fractionner en de petites languettes très serrées, d'un demi cm de largeur au maximum. En fait, les auteurs classiques ont toujours décrit ce que j'appelle l'aponévrose épicrânienne et la lame sus-épicrânienne comme un seul et unique élément donnant insertion aux "muscles peauciers du cuir chevelu", alors qu'en fait l'aponévrose épicrânienne apparaît sur nos dissections comme une mince lame faisant le partage entre ce qui revêt le crâne et ce qui appartient au cuir chevelu proprement-dit.

Au cours de la dissection de la région temporale de 2 sujets, il m'a été permis de retrouver, bilatéralement, un muscle que Ph. SAPPEY appelle TEMPORAL SUPERFICIEL quoique son individualité soit contestée notamment par LEDCUBLE. Il s'agit d'une mince lame musculaire qui s'étend à la surface de l'aponévrose temporale, prenant insertion sur le bord latéral de la lame sus-épicrânienne et situé dans le même plan que le muscle frontal et le muscle auriculaire postérieur.

Mais, au-dessus de la lame sus-épicrânienne, il existe encore - comme à la limite de tout revêtement cutané de l'organisme - un FASCIA SUPERFICIALIS, épais et dense, dont la face profonde peut être assez aisément isolée de la lame sus-épicrânienne, mais dont la face superficielle est beaucoup moins clivable de l'hypoderme sus-jacent. C'est bien ce fascia qui envoie des cloisons fibreuses verticales très haut dans l'hypoderme, qui vont cloisonner cet amas graisseux en petites loges individualisées.

Au-dessus de ces 6 plans que j'ai pu mettre en évidence, on retrouve ensuite l'hypoderme, très épais, surtout chez le sujet jeune à abondante chevelure, puis le derme et enfin d'épiderme.

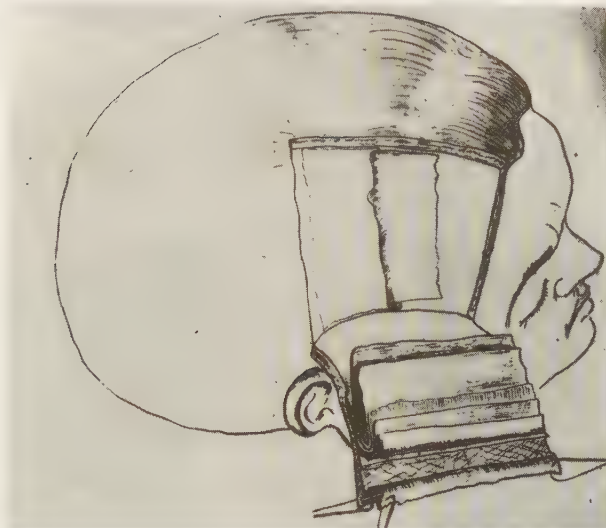
Il est à noter, même macroscopiquement, que le bulbe pileux descend très bas et se rencontre déjà dans l'hypoderme en des sortes d'ilots très serrés et très denses.

EN RESUMÉ, on a retrouvé :

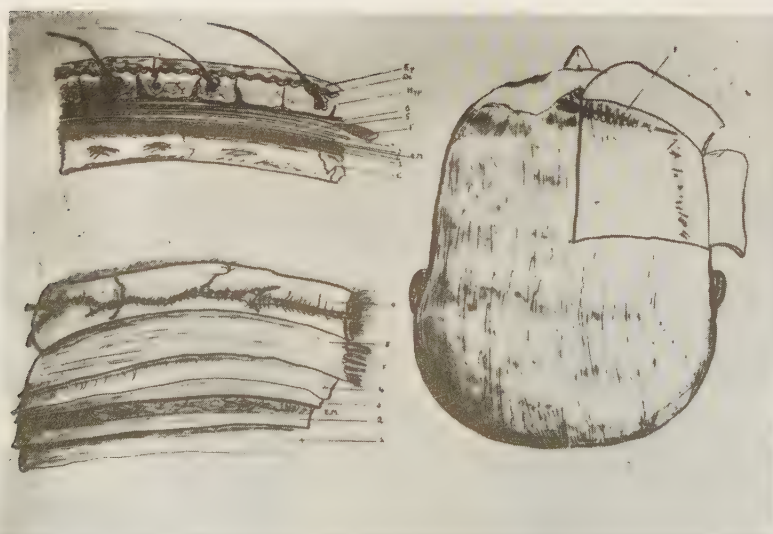
- un périoste adhérent à l'os,
- puis une lame supra-périostique, séparée elle-même par
- l'espace de Merckel, de
- la lame sous-épicrânienne.
- Ensuite, l'aponévrose épicrânienne elle-même n'apparaît que sous forme d'un fin réticulum séparant 2 plans bien distincts, l'un dépendant du crâne, l'autre constituant vraiment le cuir chevelu.
- La lame sus-épicrânienne est, en effet, une sorte de tendon intermédiaire des muscles peauciers du cuir chevelu, sous-jacente à

- un fascia superficialis épais, dont la face externe émet des cloisons fragmentant l'hypoderme en loges, dans lesquelles apparaissent des bulbes pileux nombreux.
- au-dessus de cet hypoderme s'ordonnent, comme habituellement le derme et l'épiderme.

Schémas de la dissection



1 - Les six plans du cuir chevelu



- 2 - 1. Périoste
 2. Lamé supra-périostique
 3. Lamé sous-épicrânienne
 4. Lamé épicrânienne
 5. Lamé sus-épicrânienne
 6. - Fascia superficialis

em : Espace de Merkel
 f : Muscle frontal
 ts : Muscle temporal superficiel
 ep : Epiderme
 hyp : Hypoderme
 c : os de la voûte du crâne

Planche 3

Les six plans sur 4 dissections

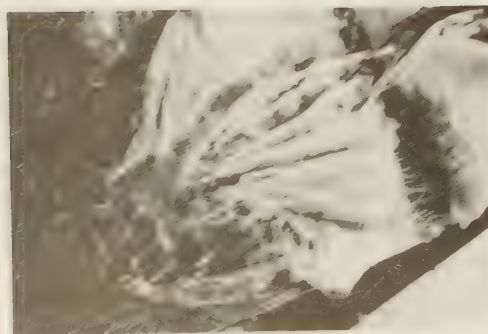
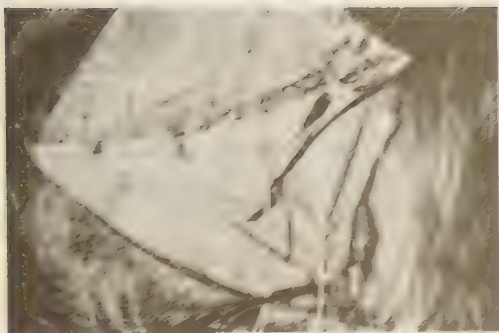


PLANCHE 4

Détail des dissections



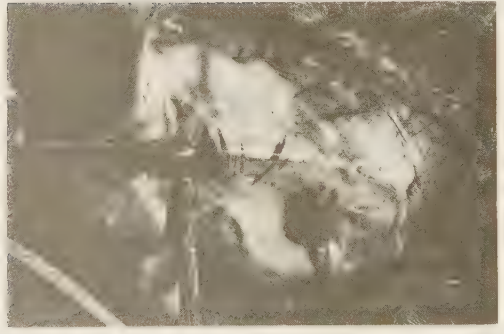
1. le périoste.



2. l'espace de Merkel.



3. la lame supra-périostique



4. insertion du muscle frontal sur
la lame supra-périostique.

VASCULARISATION ARTERIELLE DU CUIR CHEVELU

La vascularisation du cuir chevelu provient de 3 sources différentes, branches de l'artère Carotide Externe. Ce sont, d'avant en arrière : l'artère TEMPORALE SUPERFICIELLE (prétragienne), l'artère AURICULAIRE POSTÉRIEURE (rétro-auriculaire, et, en général, d'un calibre modeste), l'artère OCCIPITALE qui se distribue à tout ce qui est en arrière d'un plan passant la limite postérieure de la mastoïde.

Sur les clichés d'artériographie, comme sur les dissections ou les corrosions, on s'aperçoit en fait qu'il existe 2 sources principales, se partageant chacune une moitié, droite ou gauche, du scalp : l'artère temporale superficielle en avant du plan de l'oreille, l'artère occipitale en arrière, l'artère auriculaire postérieure n'étant là que pour pallier une défaillance possible essentiellement de la branche postérieure de l'artère temporale superficielle.

L'ARTÈRE TEMPORALE SUPERFICIELLE

Au bord supérieur de l'apophyse zygomatique, elle se divise en 2 branches très flexueuses, l'une antérieure se dirigeant vers le bregma, l'autre postérieure en direction du lambda.

Au cours de ce trajet, chaque branche va elle-même se subdiviser en de fins rameaux extrêmement sinueux, sans que l'on puisse attribuer à l'âge, quoique cet adage soit classique, la plus ou moins grande flexuosité de ces artérioles. Nous avons pu, en effet, sur des artériographies d'une enfant de 13 ans, constater ce trajet en crêneau très serré, alors que les inflexions étaient beaucoup moins importantes chez une femme de 80 ans. La seule chose que l'on puisse affirmer, c'est que le calibre, soit radiographique, soit anatomique, diminue de façon sensible avec l'âge, toutes proportions gardées, et surtout chez l'homme.

Dans leur dernière portion, ces branches de division se ramifient en de multiples petits vaisseaux qui s'anastomosent pour ainsi dire, par inosculatation avec les dernières branches de l'artère ophtalmique (artères lacrymale, sus-orbitaire, frontale interne), ou celles de la temporale superficielle du côté opposé.

La branche postérieure de l'artère temporale superficielle s'anastomose de la même façon, mais avec des rameaux plus fins, avec des branches de division, toutes terminales, soit de l'occipitale, soit de l'auriculaire postérieure lorsqu'elle existe.

L'ARTERE AURICULAIRE POSTERIEURE

Elle nécessite peu de description, étant donné que ses branches terminales de division naissent à la fois de son versant antérieur et de son versant postérieur, qu'elle est dans 65 à 70 % des cas d'un calibre minime, assurant une sorte de relai entre le système de l'artère temporale superficielle en avant, le système de l'artère occipitale en arrière.

L'ARTERE OCCIPITALE

Elle est toujours de très gros calibre, et émerge en dedans de l'éminence juxta-mastoïdienne sur le bord postérieur de l'apophyse mastoïde. Elle donne rapidement l'artère splénienne de SALMON, puis, arrivée au contact de la partie postéro-inférieure du crâne, elle se divise en 2 branches terminales, dont le diamètre est toujours important.

La branche antérieure tend à se verticaliser après avoir effectué quelques flexuosités de grand rayon, et se divise elle-même en branches secondaires tout comme l'artère temporale superficielle. Elle est destinée à la région temporo-pariétale.

La branche postérieure a un trajet, qui est d'abord beaucoup plus horizontal, en direction de l'inion qu'elle n'atteint pas, elle se redresse ensuite et vient par ses branches de division, sinueuses, se ramifier dans le cuir chevelu de la région occipitale. C'est à cet endroit qu'elle s'anastomose, de façon modeste d'ailleurs, avec son homologue du côté opposé.

Ce qui a particulièrement retenu notre attention, c'est de constater la finesse des branches, toutes terminales, de ces artères du cuir chevelu, les faibles anastomoses - pour ne pas dire inexistantes - entre le côté droit et le côté gauche.

DEDUCTIONS CLINIQUES

On peut en déduire sur le plan purement théorique de l'étiologie des alopecies dites séborrhéiques, qu'il est manifeste que ces dernières, à un stade déjà avancé, se traduisent par un sommet du crâne glabre entouré d'une couronne de type hippocratique. Cette dernière formation correspond au tégument bien vascularisé par les premières branches des artères, par opposition au sommet du crâne dont l'apport vasculaire dépend de branches terminales en général très fines et non anastomosées. Par suite de cette pauvreté anastomotique du vertex, cette région coïncide avec la constatation journalière que tout médecin peut noter lors des premiers signes d'une calvitie.

ETUDE DU TRAJET DES BRANCHES TERMINALES DES ARTERES DU CUIR CHEVELU PAR RAPPORT A SES DIFFERENTS PLANS

Grâce aux injections au latex sur des pièces non conservées, la dissection nous a montré que l'apport vasculaire devait être envisagé de façon différente chez le fœtus et le nouveau-né, et chez l'adulte.

Chez le tout jeune enfant, en effet, il existe à côté des sources que nous venons de décrire, un apport non négligeable dû à des vaisseaux venant du crâne lui-même, traversant en un réseau serré et formé de bouquets séparés le périoste, et s'arborisant jusqu'à la face profonde de l'aponévrose épicroânienne. Ces vaisseaux sont issus des branches terminales, osseuses, de l'artère méningée moyenne.

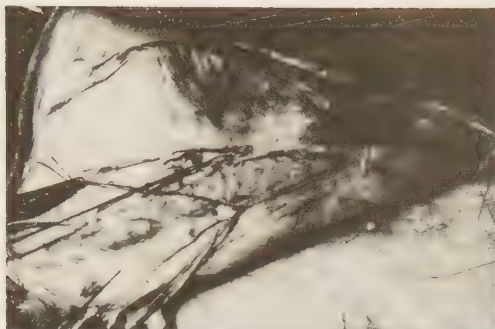
Chez l'adulte, cet apport vasculaire est insignifiant, et se résume à de petites artères émissaires, notamment au niveau du trou pariétal.

D'autre part, les branches terminales elles-mêmes, qu'il s'agisse de l'enfant ou de l'adulte, ont un trajet particulier, et sont amarrées de façon spéciale aux plans du cuir chevelu. Elle abordent celui-ci en passant superficiellement aux muscles peauciers, puis cheminent entre la lame sus-épicroânienne et le fascia superficialis. A ce niveau, ce dernier, tout comme il a émis des travées conjonctives vers l'hypoderme, envoie des sortes d'arceaux de fibres conjonctives transformant l'espace compris entre sa face profonde et la lame superficielle de l'aponévrose sus-épicroânienne, en des sortes de tunnels où les artères passent sans aucun frottement. Tout au long de leur parcours, ces branches terminales décocheront, surtout par leur versant supérieur, des rameaux qui traversent le fascia superficialis et gagnent l'hypoderme en formant des sortes de "chandeliers" bien décrits par F. E. CORMIA. Ces rameaux sont destinés soit à des corbeilles entourant le follicule pileux, et les glandes sébacées de même que les glandes sudoripares, soit à la papille dermique.

Sur les coupes histologiques, que ce soit celles de CORMIA ou nos coupes personnelles, nous avons retrouvé les dispositions que nous venons de résumer.

PLANCHE 5

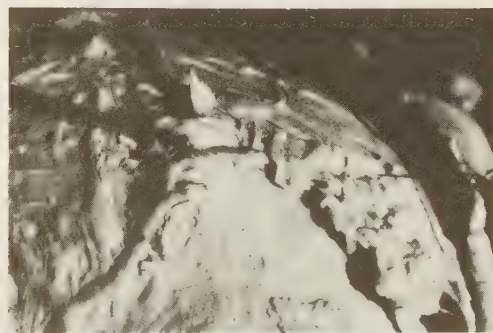
Vascularisation artérielle



1. vaisseaux par rapport au FASCIA-SUPERFICIALIS



3. l'artère occipitale droite
(tronc et branches).



2. l'artère occipitale gauche
(tronc)

Artériographies



1. artériographie carotidienne droite d'un mort-né.



2. artériographie carotidienne gauche sur le vivant (fille de 13 ans).



3. artériographie d'un sujet de 70 ans (profil gauche).



4. artériographie d'une femme de 9 ans (face droite).

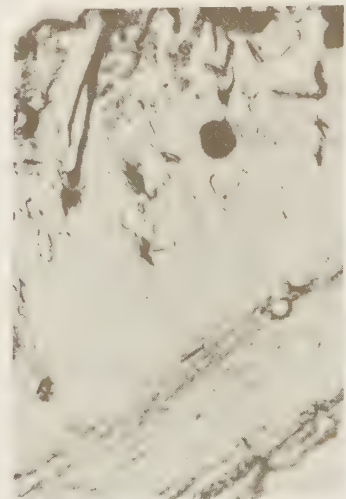


PLANCHE 7

Commentaires de l'Histologie

- a) Le PERIOSTE apparaît comme une lame fine hérissée de crampons à sa face profonde.
- b) La LAME SUPRA-PERIOSTIQUE apparaît formée de fibres transversales droites - gauches sur plusieurs plans.
- c) L'ESPACE de MERKEL est peu important. Il est occupé par des travées conjonctives en arceaux.
- d) La LAME SOUS-EPICRANIENNE, épaisse, est formée également de fibres transversales.
- e) L'APONÉVROSE EPICRANIENNE est extrêmement mince. Elle semble formée d'une ou deux couches de fibres longitudinales.
- f) La LAME SUS-EPICRANIENNE comprend également des fibres transversales. Elle est très épaisse, très adhérente à l'aponévrose épicroânienne ; par endroits, l'union est telle qu'il est difficile de faire le partage. A sa périphérie il existe quelques plans formés de fibres longitudinales, moins épais (un tiers) de l'épaisseur du tout. Elle est séparée du Fascia Superficialis par une zone décollable où cheminent de nombreux vaisseaux engainés, d'ailleurs, dans cette zone décollable.
- g) Le FASCIA SUPERFICIALIS est épais et envoie des cloisons, qui paraissent être des porte-vaisseaux, jusque dans l'intérieur même de l'hypoderme et à la limite hypoderme-derme.
- h) Dans le DERME descendent profondément des bulbes pileux, des glandes sébacées, des glandes sudoripares.
- i) L'EPIDERME avec de nombreux bulbes pileux.

C O N C L U S I O N

Conclusion

L'étude, qui porte sur 30 sujets adultes et 12 foetus, amène à considérer tant d'après les dissections anatomiques que d'après les coupes histologiques cinq plans différents (lame supra-périostique, lame sous-épicrânienne, lame épicrânienne, lame sus-épicrânienne, fascia superficialis) que l'on appelait classiquement la G A L E A

La vascularisation du cuir chevelu est apportée par l'artère temporale superficielle, l'artère occipitale, et parfois l'auriculaire postérieure, toutes branches de l'artère carotide externe. Les ramifications terminales glissent sous le fascia superficialis dans des sortes de tunnels destinés à cet effet, puis, les branches de division se dirigent soit vers la superficie, c'est-à-dire la zone cutanée, soit vers la profondeur, se ramifiant plus ou moins sur la lame épicrânienne qu'elles perforent par endroits.

Il est à noter que, chez le foetus ou le nouveau-né, un important contingent de vaisseaux très fins traverse le périoste et représente la deuxième voie d'irrigation des plans qui sont sous-épicrâniens.

Il est remarquable de constater, comme l'avaient déjà noté des auteurs plus anciens, qu'il y a manifestement une atrophie et un aspect de plus en plus sinueux des artères là où la pilosité est de moins en moins abondante.

BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHIE

- AARON (Cl.) et MARIE (Mlle M.) : Les différents plans constitutifs du cuir chevelu. A paraître à la Soc. Anat. de Paris - avril 1967.
- ADACHI (Buntaro) : Das arteriensystem der japaner. Kyoto 1928 - 2 volumes, 80-83.
- AVICENNE. Trois traités d'anatomie arabes par MUHAMMED IBN ZAKERIYYA AL-RAZI ALI IBN AL ABBAS et ALI IBN SINA (AVICENNE). Texte inédit de 2 traités. Traduction de P. de KONING (LEIDE). 1903. in 8°. 1 volume.
- BARTHOLINI (Thomé) : Anatomie quartum renovata. 1577. De membranis extra et intra cranium. p. 458. J. A. HUGUETAN SUMPT). in 8°, 824 p.
- BELLOCQ (Mme Ph.) : Etude anatomique des artères de la peau chez l'homme. Strasbourg médical, 5 novembre 1925, n° 21, t. 2, 63-82.
- BICHAT (Fr. X.) : Anatomie descriptive. Paris. 1829, p. 5. (J. B. Chaudé, ed.)
- BIENVENU (R.) : Essai sur le système pileux. 1815 - Thèse Paris - 45 p.
- BRESCHET (G.) et ROUSSEL de VAUZENE : Nouvelles recherches sur la structure de la peau. Paris - 1835 - 121 p. - (J. B. Baillière, ed.).
- BRONNER (A.) : L'artère ophtalmique (branches et anastomoses). 1966 -(Labo Dulcis du Dr. FERRY, ed.)
- CASSERIUS : Tabulae anatomicae. 1627, tab. 1, Lib. X.
- CAZENAVE (P. L. A.) : Traité des maladies du cuir chevelu. Paris 1850, Chap. 1 p. 35 (J. B. Baillière, ed.), 400 p.
- CHAULIAC (Gui de) : La grande chirurgie composée en 1363, revue et collationnée sur les manuscrits et imprimés latin et français. par NICAISE (E.). Paris 1890 (F. Alcan, ed.), 747 p.
- CLOQUET (H.) : Traité d'anatomie descriptive. 1836, 6ème édition, tome I, p. 441.
- CORMIA (F. E.) : Vasculature of the normal scalp. Arch. of Derm., décembre 1963, 88, n° 6, 692-701, 16 fig. (Bibliographie).
- CORMIA (F. E.) et ERNYEY (A.) : Circulatory changes in alopecia. Archives of Dermat., november 1961, volume 83, n° 5, 772-789.
- CRUVEILHIER (J.) : Anatomie descriptive. Paris 1834, tome II, p. 114. (Bechet Jeune ed.).
- DALL'ACQUA (U.) : L'artère temporale superficielle de l'homme. Arch. Ital. de Biol. 1901, 36, p. 347.
- DALLY (E.) : Les parties molles du cuir chevelu. in Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales dirigé par L. LEREBOLLETT Paris 1887, tome 17, 33-37. (G. Masson, Asselin et Houzeau, ed.).
- DARIER (J.), CIVATTE (A.), FLANDIN (C.) et TZANK (A.) : Nouvelle pratique dermatologique. Paris 1936, tome 1, 31-123. (Masson, ed.).
- DEGOS (R.) : Dermatologie. (Edition médico-chirurgicale Flammarion). 1966

DESAUX (A.) et coll. : Affections de la chevelure et du cuir chevelu. Paris 1953, p. 678. (Masson ed.), 780 p.

DOYON (D.) : Modalités de l'artériographie de la carotide externe. 1966 Thèse Paris, 63 p.

DUFOURMENTEL (Cl.) et MOULY (R.) : Chirurgie plastique. (Edition médico-chirurgicale Flammarion). 1966

DURWARD (A.), RUDALL (K.) : "The vascularity and patterns of growth of hair follicles" in Biology of hair growth. 1958, p. 189-217, N. York, Academic Press. I N C (W. Montagna and R. A. Ellis E D S).

ELLIS (R. A.) : "Vascular patterns of the skin" in Blood vessels and circulation. 1961, p. 20. (Pergamon Press. N. York).

ELLIS (R.) et MORETTI (G.) : Vascular patterns associated with catagen hair follicles in the human scalp. Ann. N. Y. Acad. Sc. 1959, 83, 448-457.

EUSTATHIANOS (N. A.) d'ATHENES : Etude anatomique sur les artères temporales superficielles. Ann. Anat. Path. Juin 1932, tome IX, n° 6, 678-684.

FABRICE d'AQUAPENDENTE (G.) : Oeuvres chirurgicales, en 2 parties, Lyon 1643, livre second, chap. XIII, 336-338. (P. Ravaut, ed.).

GALIEN : Oeuvres anatomiques, physiologiques et médicales de Galien, traduites sur les textes imprimés et manuscrits par le Dr. Ch. DAREMBERG, Paris 1854-1856, (J. B. Baillière, ed.), 2 volumes in 8°.

GEGENBAUR (C.) : Lehrbuch der anatomie des menschen. Leipzig 1883, (V. von Wilhelm Engelmann).

GERARD (G.) : Manuel d'anatomie humaine, 1912, p. 407, (G. Steinheil, ed.).

HEISTER : L'anatomie d'Heister. 2ème éd. p. 609. "Les parties contenant de la partie chevelue". (J. Vincent, ed.).

HENLE (J.) : Handbuch der Gefässlehre des Menschen. 1876, tome I, p. 142, (Brunschweig).

HIPPOCRATE : Les aphorismes. Traduits du Grec, préfacés et annotés par le Dr. Ch. DAREMBERG (1961). (Le livre club du libraire).

HIPPOCRATE : Oeuvres complètes. Paris 1932-1934. (Javal et Bourdeaux, ed.), 4 volumes.

IRAGUE (Mlle) : Les artères du cuir chevelu : disposition des artères dans l'épaisseur du cuir chevelu. Comptes rendus de l'Ass. des Anat. Paris 1911, 177-180.

KAPOSI (Moritz) : Leçons sur les maladies de la peau. 1881, tome I.

KROGH (A.) : The anatomy and physiology of capillaries. University Press. Oxford, 1929.

LARIARAUD (H.) : Des téguments du crâne, recherches d'anatomie et de pathologie 1882. Thèse Lyon. 76 p.

LE DOUBLE (A. F.) : Traité des variations du système musculaire de l'homme. Paris, 1897, tome I, p. 69, (Schleicher, ed.).

LEWIS (T.) : The blood vessels of the human skin and their responses. (London 1937, Shaw and Sons).

LIBERSA (Cl.) et LAUDE (M.) : A propos de l'aponévrose épicroânienne (galea aponeurotica) (Lille). Archives d'Anatomie Pathologique. Semaine des Hôpitaux), juin 1964, 12, 149-152.

LIÉTAUD : Essais anatomiques contenant l'histoire exacte de toutes les parties qui composent le corps de l'homme. 1766, p. 106 (d'Houry, ed.).

M***, Chirurgien Juré de Paris : Splanchnologie ou traité des viscères, suivie de l'angiologie et de la neurologie. Paris, 1739, 268-269, (G. Lanesle, ed.).

MALGAGNE (J. F.) : Traité d'anatomie chirurgicale et de chirurgie expérimentale. Paris 1859, tome I, p. 577, (J. B. Baillière, ed.).

MANCHOT (C.) : Die hautarterien des menschlichen körpers. Leipzig 1889, (F. C. W. Vogel, ed.), 37 p.

MECKEL (J. F.) : Manuel d'anatomie générale, descriptive et pathologique. Traduit par A. J. L. JOURDAN et G. BRESCHET. Paris 1825, (J. B. Baillière, ed.).

MERKEL (Fr.) : Handbuch der topographischen anatomie. (Braunschweig) 1885-1890, tome I, 11-13.

MANTAGNA (W.) et ELLIS (R. A.) : Histology and histochemistry of human skin. XII. The blood supply of the hair poifficles. J. Nat. cancer Inst. 1957, 19, 451-456.

MORGAGNI (J. B.) : Adversaria anatomica omnia. 1719 (Exardebat J. Cominus).

MORUJO (A. A.) Salamanca, Espagne. Termanal arteries of the skin. Acta anat. 1964, 58, 289-295.

PARE (Ambroise) : Anatomie universelle du corps humain. Paris, 1561 (Imp. Jehan le Royer) in 8°.

PATURET (G.) : Traité d'anatomie humaine. Paris 1958, tome III, fasc. 1, p. 295 (Masson, ed.).

POIRIER (P.) : Traité d'anatomie médico-chirurgicale. Paris 1892, fasc. 1, 9-24, (Vve Babé et C°, ed.).

POIRIER (P.) : Traité d'anatomie humaine : angeiologie. Paris 1896, tome 2, (Masson, ed.).

REMY (A. Ch.) : Sur l'état anatomique du cuir chevelu comparé à différents âges de la vie et dans certaines conditions pathologiques. J. Anat. Physiol. Norm. et Path. de l'Homme et des animaux. de Ch. ROBIN. 1880, 90-120 (Germer Baillière et C°).

REMY (A. Ch.) : Recherches histologiques sur l'anatomie normale de la peau de l'homme à ses différents âges. Thèse Paris, 1878; n° 66, 88 p. 3 planches.

RENAUT : Traité d'histologie . 1897, tome 2, 260-262.

RIOLAN (J.) : Manuel anatomique et pathologique. Livre quatrième de la Tête, chap. I. Lyon 1682 (Cl. de la Roche, ed.), 780 p.

ROUVIERE (H.) : Anatomie humaine, descriptive et topographique. Tête et cou. Paris 1967, (Masson, ed.).

- RUYSCH (Fr.) : Opera omnia anatomica medico-chirurgica. (Amstelodami), 1737 (J. Waesbergios), 4 volumes.
- SALMON (M.) : Artères de la peau : Etude anatomique et chirurgicale. Paris 1936, (Masson, ed.), 246 p.
- SAPPEY (Ph. C.) : Traité d'anatomie descriptive. Paris 1876, tome II, p. 81, (V. A. Delahaye, ed.).
- SAVILL (Agnès) and WARREN (Clara) : The hair and scalp., 1962, 5ème édition, (Edw. Arnold publ.) L T D, 326 p.
- SPALTEHOLZ (W.) : Die Vertheilung der Blutgefäße in der Haut. Arch. Anat. Physiol., Anat. Abt, 1893, 1-54.
- TESTUT (L.) et LATARET (A.) : Traité d'anatomie humaine. Paris 1948, tome 2, p. 237, (Doin, ed.).
- THEILE (F. G.) : Traité de myologie et d'angiologie. Traduit de l'All. par A. J. L. JOURDAN, Paris 1843, 13-16, (J. B. Baillière, ed.).
- UNNA (P.) : Untersuchungen über die Lymph-und-Blut-Gefäße, der Äusseren Haut. 1908, Arch. Mikr. Anat. 72 : 161.
- VELPEAU (A. A. L.) : Traité complet d'anatomie chirurgicale. Paris 1837, (Méquignon-Marvis, ed.).
- VESALIUS (Andreas) : De humani corporis fabrica libri septem. Basileae, 1543, (Joann. Oporinus), 659 p.
- VESLING (J.) : Syntagma anatomicum. Amstelodani, 1659, p. 155, (Apud J. Janssonium).
- WINSLOW (Jacques-Bénigne) : Exposition anatomique sur la structure du corps humain. Amsterdam, 1752, tome IV, 244-246, (E. Tourneisen, ed.).

Monsieur le Président de Thèse

R. D E G O S

Monsieur le Doyen de la Faculté
de Médecine de Paris

G. B R O U E T

Vu et permis d'imprimer

Monsieur le Recteur de l'Académie de Paris

J. R O C H E

